

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-203652

(43)公開日 平成6年(1994)7月22日

BA

(51)Int.Cl.⁵

H 01 B 11/06
7/18

識別記号

府内整理番号
7244-5G
D 7244-5G

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1 (全4頁)

(21)出願番号 特願平5-1320

(22)出願日 平成5年(1993)1月7日

(71)出願人 000006231

株式会社村田製作所
京都府長岡市天神二丁目26番10号

(72)発明者 金子 敏己

京都府長岡市天神二丁目26番10号 株式
会社村田製作所内

(72)発明者 坂東 政博

京都府長岡市天神二丁目26番10号 株式
会社村田製作所内

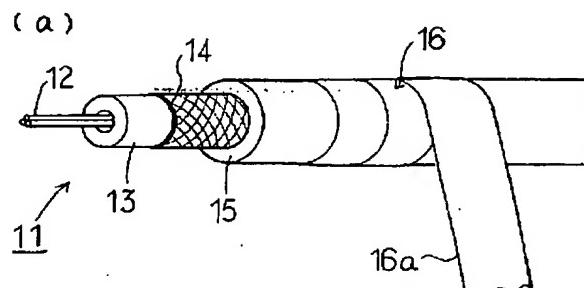
(74)代理人 弁理士 宮▼崎▲ 主税 (外1名)

(54)【発明の名称】 シールド電線

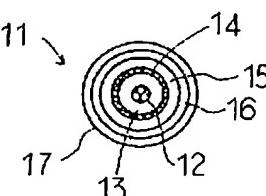
(57)【要約】

【目的】 使用に際して煩雑な作業が強いられることなく、シールド層から外部へのEMIノイズへの輻射を効果的に抑制し得る構造を備えたシールド電線を提供する。

【構成】 芯線12の周囲に第1の絶縁層13、シールド層14および第2の絶縁層15を形成してなるシールド電線であって、第2の絶縁層15の外周面の少なくとも一部の領域にアモルファス磁性体テープ16aを巻回することにより、アモルファス磁性体層16が形成されている、シールド電線11。



(b)



【特許請求の範囲】

【請求項1】 芯線と、芯線の外側に設けられた第1の絶縁層と、前記第1の絶縁層の外側に設けられており、かつ金属よりなるシールド層と、前記シールド層の外側に設けられた第2の絶縁層とを備え、前記第2の絶縁層の外側の少なくとも一部の領域に形成されたアモルファス磁性体層をさらに備えることを特徴とする、シールド電線。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、中心導体としての芯線の外周に絶縁層を介して金属よりなるシールド層が設けられたシールド電線に関し、特に、電磁干渉ノイズ(EMIノイズ)を除去するための構造が備えられたシールド電線に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、EMIノイズを除去し得る電線として、図3に示すシールド電線が公知である。シールド電線1は、金属より成る複数本の芯線2の周間に第1の絶縁層3、シールド層4および第2の絶縁層5をこの順序で形成した構造を有する。第1、第2の絶縁層3、5は、それぞれ、合成樹脂等の絶縁性に優れた材料からなり、他方、シールド層4は金属編組線により構成されている。

【0003】 シールド電線1では、シールド層4をアース電位に接続することにより、外部からのEMIノイズが芯線2に侵入したり、芯線2から放射される電磁輻射ノイズがシールド電線外へ輻射したりすることが防止される。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、シールド電線1では、シールド層4を確実に基準電位に接続しなければ、上記のようなノイズ除去効果を確実に得ることができなかつた。すなわち、シールド層4が確実に基準電位に接続されていない場合には、シールド層4からEMIノイズが外部に輻射するという問題があつた。

【0005】 上記のようなEMIノイズの外部への輻射をより確実に防止するために、シールド電線1の途中にフェライトコアを取り付ける方法が試みられている。例えば、ビーズ状のフェライトコアの貫通孔に上記シールド電線を挿入し、フェライトコアをシールド電線の途中に結束材等により固定する方法が試みられている。しかしながら、フェライトコアの固定に煩雑な作業を強いられるため、より簡便な方法で周囲へのEMIノイズの輻射を確実に防止することが要望されている。

【0006】 本発明の目的は、煩雑な作業を実施することなく、EMIノイズの外部への輻射を確実に防止し得る構造を備えたシールド電線を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明のシールド電線

は、芯線と、芯線の外側に設けた第1の絶縁層と、前記第1の絶縁層の外側に設けられており、かつ金属よりなるシールド層と、シールド層の外側に設けた第2の絶縁層とを備え、さらに、第2の絶縁層の外側の少なくとも一部の領域にアモルファス磁性体層を形成したことに特徴を有する。

【0008】

【作用】 シールド電線の第2の絶縁層の外側にアモルファス磁性体層が形成されているため、使用に際してシールド電線に他の部材を固定する煩雑な作業を実施する必要がない。また、シールド層からEMIノイズが洩れたとしても、EMIノイズの外部への輻射がアモルファス磁性体層により確実に抑制される。

【0009】

【実施例の説明】 以下、本発明の実施例を説明することにより、本発明を明らかにする。図1(a)は、本発明の一実施例を製造する工程を示す部分切欠斜視図であり、(b)は得られたシールド電線の横断面図である。本実施例のシールド電線11は、複数本の芯線12を有する。芯線12は、銅や金等の導電性に優れた金属線により構成されている。本実施例では、複数本の芯線12が図示のように用いられているが、一本の芯線のみを有するシールド電線であつてもよい。

【0010】 芯線12の外側には、第1の絶縁層13が形成されている。また、第1の絶縁層13の外周面には、金属編組線よりなるシールド層14が形成されており、シールド層14の外側に第2の絶縁層15が形成されている。第1、第2の絶縁層13、15は、例えば発泡ポリスチレン、ポリエチレン、フッ素樹脂、塩化ビニル、ナイロン等の絶縁性に優れた合成樹脂からなるが、充分な絶縁性を確保し得る限り、かつ必要な可撓性を与えるかぎり、任意の絶縁性材料により構成され得る。

【0011】 シールド層14は、従来のシールド電線で用いられていた金属編組線からなるが、単に金属テープを第1の絶縁層13の周間に巻き付けたものであつてもよく、導電性材料により第1の絶縁層13の外周面を被覆するように形成されており、かつ所望とする可撓性を与えて得る限り、任意の材質・構造のもので構成され得る。

【0012】 本実施例の特徴は、図1(b)に示されているように、第2の絶縁層15の外周面において、第2の絶縁層15の全長にわたり、アモルファス磁性体層16が形成されていることにある。アモルファス磁性体層16は、図1(a)に示すように、アモルファス磁性体テープ16aをシールド電線11の長さ方向に渡って巻回することにより構成されている。

【0013】 アモルファス磁性体テープ16aは、Fe-Si-B系合金、Fe-Ni-Co系合金等を薄帯化し、ベーステープ(例えばポリエステルやPPSテープ)に貼付することにより構成されている。薄帯化は例

えば金属ロールに溶融金属を吹きつける「回転ロール法」により行われる。また、アモルファス磁性体粉末とポリエチレン等の合成樹脂とを混合して成るもの成形することにより、アモルファス磁性体テープ16aを得ることもできる。

【0014】なお、図1(b)において、17は外層絶縁被覆層を示し、適宜の絶縁性樹脂又はゴムからなる。本実施例のシールド電線11では、アモルファス磁性体層16がシールド電線の全長に渡り形成されているため、シールド層14から外部に輻射されるEMIノイズを効果的に抑制することができる。しかも、アモルファス磁性体層16は、アモルファス磁性体テープ16aを巻回することにより構成されるため、使用するアモルファス磁性体テープ16aの材料、厚みおよび巻回数等を調整することにより、EMIノイズ輻射抑制効果を容易に調整することができる。

【0015】図2は、本発明の他の実施例に係るシールド電線を示す部分切欠斜視図である。本実施例のシールド電線21は、アモルファス磁性体層の形成されている部分において第1の実施例と異なるだけであり、その他の点は第1の実施例と同様に構成されている。従って、相当の部分については、同一の参考番号を付することにより、その説明は省略する。

【0016】第2の実施例のシールド電線21では第2の絶縁層15の外周面の一部の領域、すなわち、シールド電線21のある長さ位置部分においてのみアモルファス磁性体層26が形成されている。アモルファス磁性体層26は、第1の実施例の場合と同様にアモルファス磁性体テープを巻き付けることにより形成されている。

【0017】本実施例のシールド電線21では、シールド電線の一部の領域にのみアモルファス磁性体層26が形成されているが、該アモルファス磁性体層26の作用によりシールド層14からの外部へのEMIノイズの輻射を効果的に抑制することができる。本実施例においても、アモルファス磁性体層26を構成するためのアモルファス磁性体テープの巻回数、材料および厚み等を選択することにより、EMIノイズ輻射抑制効果を必要に応じて容易に調整することができる。

【0018】なお、アモルファス磁性体層16、26は、アモルファス磁性体テープを巻回する方法の他、アモルファス磁性薄帯層を直接第2の絶縁層の外周に形成する方法等、他の方法で形成してもよい。

【0019】また、第1、第2の実施例では、芯線12

の周囲に直ちに第1の絶縁層13が、第1の絶縁層13の外周面に直接シールド層14が、シールド層14の外周面に直接第2の絶縁層15が、第2の絶縁層15の外周面に直接アモルファス磁性体層16、26が形成されていたが、これらの各層の間に、他の絶縁性材料層を配置してもよい。

【0020】

【発明の効果】本発明のシールド電線では、第2の絶縁層の外側に、該第2の絶縁層の外側の少なくとも一部の領域にアモルファス磁性体層が形成されているため、シールド層からの外部へのEMIノイズの輻射を該アモルファス磁性体層の作用により効果的に抑制することができる。アモルファス磁性体層は、予め第2の絶縁層の外側の少なくとも一部の領域に形成されているため、シールド電線を使用するにあたり、別部材をシールド電線に固定したりする煩雑な作業を行わずとも、確実にEMIノイズの輻射を抑制することができる。

【0021】従って、本発明により、シールド電線のEMIノイズ除去効果をより一層効果的に發揮させることができ、かつシールド電線の使用に際しての作業性を高めることができる。

【0022】なお、アモルファス磁性体層を、アモルファス磁性体テープを巻回することにより構成する場合、該アモルファス磁性体テープをシールド電線の一部において集中して多数回巻回すれば、シールド電線に密着したコモンモードチョークコイルを容易に形成することができ、それによってEMIノイズを一層効果的に除去することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】(a)は第1の実施例のシールド電線を製造する工程を示す部分切欠斜視図、(b)は第1の実施例のシールド電線の横断面図。

【図2】第2の実施例のシールド電線を示す部分切欠斜視図。

【図3】従来のシールド電線を示す部分切欠斜視図。

【符号の説明】

11…シールド電線

12…芯線

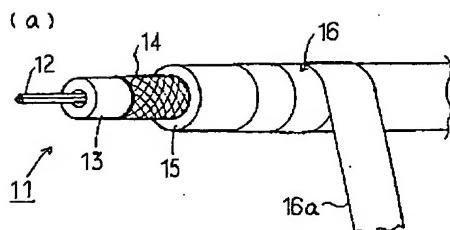
13…第1の絶縁層

14…シールド層

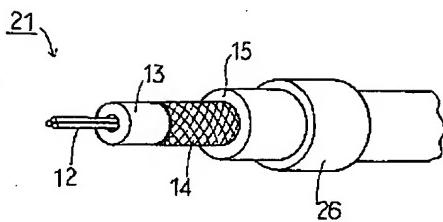
15…第2の絶縁層

16…アモルファス磁性体層

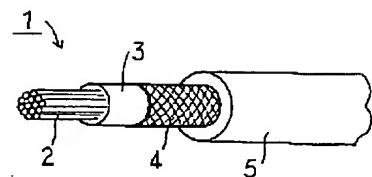
【図1】



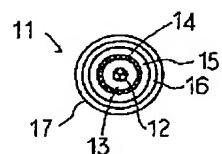
【図2】



【図3】



(a)



(b)

